

Patent Abstracts of Japan

01P 23 # 71

PUBLICATION NUMBER : 05288143
 PUBLICATION DATE : 02-11-93

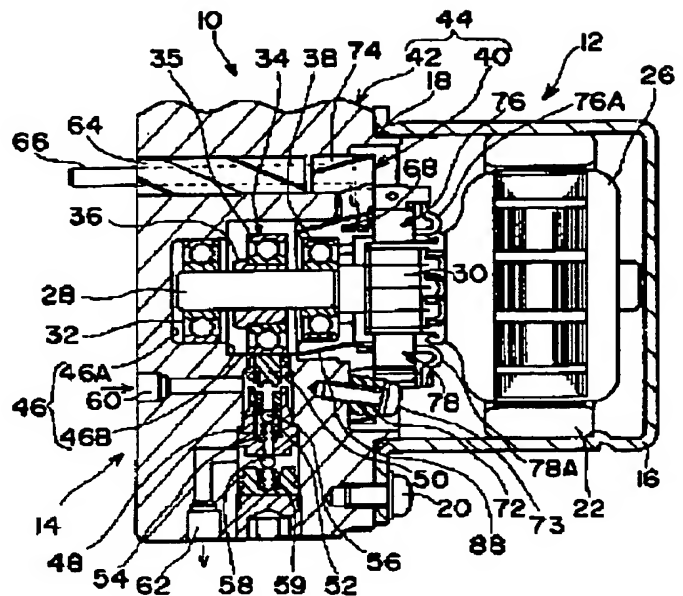
APPLICATION DATE : 02-04-92
 APPLICATION NUMBER : 04080985

APPLICANT : ASMO CO LTD;

INVENTOR : HASHIMOTO KAZUYUKI;

INT.CL. : F04B 1/04 F04B 21/00

TITLE : MOTOR-DRIVEN PUMP



ABSTRACT : PURPOSE: To provide a motor-driven pump allowing a motor and in its turn the whole pump to be made compact in the axial direction of the output shaft of the motor and also enabling the improvement of assembling work performance.

CONSTITUTION: The pump housing 44 of a motor-driven pump 10 is divided into a first pump housing 40 and a second pump housing 42. The first pump housing 40 is provided with wiring combined plates 66, 68 embedded therein by insertion-molding, and also a support bearing 38, a brush 76, and the like mounted thereto. Parts are not therefore disposed on the bottom face side of the yoke 16 of a rotor 26, so that a motor and in its turn the whole pump can be made axially compact.

COPYRIGHT: (C)1993,JPO&Japio

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平5-288143

(43) 公開日 平成5年(1993)11月2日

(51) Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
F 0 4 B 1/04		8311-3H		
21/00	Q	2125-3H		
	V	2125-3H		

審査請求 未請求 請求項の数2(全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平4-80985

(22) 出願日 平成4年(1992)4月2日

(71) 出願人 000101352

アスモ株式会社

静岡県湖西市梅田390番地

(72) 発明者 橋本 和幸

静岡県湖西市梅田390番地 アスモ株式会

社内

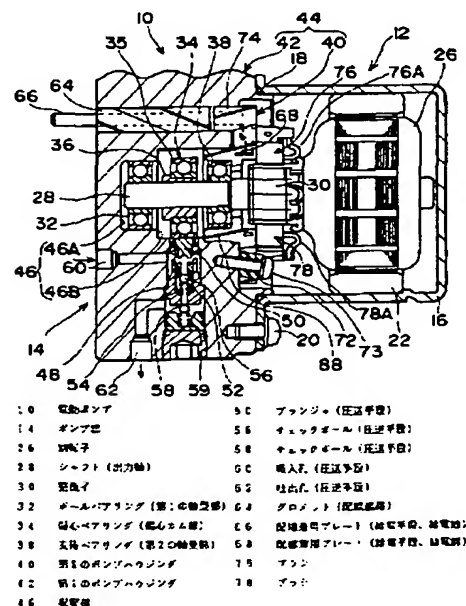
(74) 代理人 弁理士 中島 淳 (外2名)

(54) 【発明の名称】 電動ポンプ

(57) 【要約】

【目的】 モータひいてはポンプ全体をモータの出力軸の軸方向へ小型化することができると共に組付作業性を向上させることができる電動ポンプを得ることが目的である。

【構成】 電動ポンプ10のポンプハウジング44は第1のポンプハウジング40と第2のポンプハウジング42とに分割されており、この第1のポンプハウジング40にインサート成形により配線兼用プレート66、68が埋設されると共に支持ベアリング38、ブラシ76等が装着されている。従って、回転子26のヨーク16底面側には部品が配設されないの、モータひいてはポンプ全体を軸方向へ小型化することができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 出力軸に固定された整流子を有する回転子と、

前記出力軸の整流子側端部を軸支する第1の軸受部と、
前記第1の軸受部に隣接して前記出力軸に固定され、偏心運動する偏心カム部と、

前記第1の軸受部を保持すると共に前記偏心カム部を収容し、前記偏心カム部の偏心運動により流体を圧送する圧送手段と、外部との給電を行う給電線が配線される配線経路と、を備えた第1のポンプハウジングと、

前記偏心カム部と前記整流子との間に配置された第2の軸受部を保持すると共に、前記給電線に接続されて前記整流子の周面に圧接されたブラシを介して給電する給電手段が設けられ、前記第1のポンプハウジングに組み付けられてポンプ部を形成する第2のポンプハウジングと、

を備えたことを特徴とする電動ポンプ。

【請求項2】 前記第2のポンプハウジングは絶縁材料から成り、前記給電手段を前記第2のポンプハウジングにインサート成形により設けたことを特徴とする請求項1記載の電動ポンプ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、モータが駆動することにより流体を圧送する電動ポンプに関する。

【0002】

【従来の技術】従来から、電動ポンプ、例えば自動車用ブレーキ装置に用いられるオイルポンプでは、プランジャがモータの出力軸のラジアル方向へ作動するようになっている。この種の電動ポンプは、モータを単体で組み立て、これをポンプ側に結合させることにより構成されている。

【0003】この場合、モータの出力軸はその軸方向両端部に固定された軸受を介して、モータヨーク及びポンプハウジングに両持ち支持されるようになっている。従って、モータの出力軸の軸長が長くなり、このようなモータが組付けられる電動ポンプも大型化するので、狭いスペースへの取付が困難になるという問題点があった。

【0004】この問題点を解消すべく、モータの出力軸を片持ち支持構造とすることによりモータの小型化、ひいては電動ポンプの小型化を図った構造が、既に本件出願人により案出されている（一例として、特願平2-151890号公報参照）。

【0005】以下、図5～図7を用いて、前記公報に開示された構造について説明す。図5に示されるように、この電動ポンプ150では、モータ152のシャフト154の中間部に回転子156が固定されていると共に後端部に整流子158が固定されている。この整流子158の周面に圧接されるブラシ160～166は、配線兼用プレート168、170（図6（A）～図6（C）参

照）と共にブラシ基板172に組み付けられており、更にこのブラシ基板172はヨーク174の後端部内側に組付けられるようになっている。また、ヨーク174の後端部外側には、配線兼用プレート168、170の電極端子168A、170A、これを保持するホルダ176、リード線180、及びヨーク174の後端中央部開口を閉塞するキャップ184が配設されている。

【0006】一方、シャフト154の先端部にはベアリング186、偏心ベアリング188、及び支持ベアリング190がこの順に固定されており、ベアリング186及び支持ベアリング190がポンプハウジング192に装着されることにより、モータ152がポンプハウジング192に片持ち支持されるようになっている。

【0007】また、上述した電動ポンプ150におけるモータ152のポンプハウジング192への組付手順は、以下の通りである。

【0008】まず、図6（A）～図6（C）に示されるように、所定の絶縁ギャップを有する配線プレート168、170を備えたブラシ基板172に、ブラシ160～166が組付けられ、この状態でヨーク174の後端部に予め固定される。次いで、図7に示されるように、ブラシ仮押さえ用治具194及び抜き用ガイド治具196を用いて、ブラシ160～166が仮に保持される。これにより、各ブラシ160～166が、モータ組付完了状態における正規位置に保持された状態になる。

【0009】次に、ベアリング186、支持ベアリング190によってポンプハウジング192に片持ち支持された回転子156がヨーク174内に挿入され、ブラシ仮押さえ用治具194の先端部に嵌合される。これにより、回転子156のシャフト154の軸線とブラシ仮押さえ用治具194の軸線とが一致した状態になる。

【0010】そして、この軸線一致状態を維持しながら、ブラシ基板172と共にヨーク174がポンプハウジング192側へ押し込まれる。この押し込み途中にて、ブラシ仮押さえ用治具194に代わって整流子158の周面が各ブラシ160～166に圧接してこれらを保持する。その後、ヨーク174の開口側端部をポンプハウジング192に組付ける。最後に、ブラシ仮押さえ用治具194及び抜き用ガイド治具196を取外しキャップ184でヨーク174の後端中央開口を閉塞することにより組付作業が終了する。なお、これらのブラシ仮押さえ用治具194及び抜き用ガイド治具196は、繰り返し使用される。

【0011】上述したような組付手順を経て組み付けられた電動ポンプ150では、モータ152のシャフト154が片持ち支持されているので、その軸長が短くなり、モータ152ひいては電動ポンプ150の小型化を図ることができる。

【0012】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、この構

造による場合、ヨーク174の後端部内側に配線兼用プレート168、170を備えたブラシ基板172が配設され、かつヨーク174の後端部外側にホルダ176、リード線180、及びキャップ184等が突出した構成になるので、モータ152のシャフト154の軸方向への寸法制限が更にシビアに要求された場合に不利である。

【0013】また、このような多極モータの場合、配線兼用プレート168、170がヨーク174の底面と近接対向して配置されているので、ショートするのを回避すべく、ヨーク174の底面と配線兼用プレート168、170との絶縁ギャップをある程度確保しなければならない。

【0014】さらに、この構造による場合、上述したようにブラシ仮押さえ用治具194及びブラシ抜き用ガイド治具196を用いた組付作業が必要となるので、組付作業が煩雑になるという問題点も生じる。

【0015】本発明は上記事実を考慮し、モータひいてはポンプ全体をモータの出力軸の軸方向へ小型化することができると共に組付作業性を向上させることができる電動ポンプを得ることが目的である。

【0016】

【課題を解決するための手段】請求項1記載の本発明に係る電動ポンプは、出力軸に固定された整流子を有する回転子と、前記出力軸の整流子側端部を軸支する第1の軸受部と、前記第1の軸受部に隣接して前記出力軸に固定され、偏心運動する偏心カム部と、前記第1の軸受部を保持すると共に前記偏心カム部を収容し、前記偏心カム部の偏心運動により流体を圧送する圧送手段と、外部との給電を行う給電線が配線される配線経路と、を備えた第1のポンプハウジングと、前記偏心カム部と前記整流子との間に配設された第2の軸受部を保持すると共に、前記給電線に接続されて前記整流子の周囲に圧接されたブラシを介して給電する給電手段が設けられ、前記第1のポンプハウジングに組み付けられてポンプ部を形成する第2のポンプハウジングと、を備えたことを特徴としている。

【0017】請求項2記載の本発明に係る電動ポンプは、請求項1記載の本発明において、前記第2のポンプハウジングは絶縁材料から成り、前記給電手段を前記第2のポンプハウジングにインサート成形により設けたことを特徴としている。

【0018】

【作用】以下、請求項1記載の本発明に係る電動ポンプの組付手順を通して、本発明の作用を説明する。

【0019】まず、第2のポンプハウジングに第2の軸受部が保持される。また、この第2のポンプハウジングには、給電線に接続されて整流子の周囲に圧接されたブラシを介して給電する給電手段が設けられる。

【0020】次いで、この状態で第2のポンプハウジン

グが、回転子の出力軸に固定される。その後、出力軸に偏心カム部及び第1の軸受部がこの順に固定される。両者が出力軸に固定された状態では、第1の軸受部によって出力軸の整流子側端部が軸支され、これに隣接して偏心カム部が出力軸に配置され、この偏心カム部と整流子との間に第2の軸受部が配置される。

【0021】次に、第1の軸受部が保持されると共に偏心カム部が収容されるように、第2のポンプハウジングが第1のポンプハウジングに組付けられる。この第1のポンプハウジングは、偏心カム部の偏心運動により流体を圧送する圧送手段、及び外部との給電を行う給電線が配線される配線経路を備えている。従って、第2のポンプハウジングが第1のポンプハウジングに組み付けられることにより、ポンプ部が形成される。このため、給電手段によって給電されると出力軸が回転し、これに伴い偏心カム部が偏心運動する。これにより、圧送手段によって流体が圧送される。

【0022】このようにして組み付けられた電動ポンプでは、出力軸が第1のポンプハウジング及び第2のポンプハウジングによって片持ち支持されることになる。

【0023】上述したように本発明によれば、ポンプハウジングが第1のポンプハウジングと第2のポンプハウジングとによって構成され、この第2のポンプハウジングに第2の軸受部が保持されると共にブラシを介して給電する給電手段が設けられるので、回転子の反整流子側のスペース（ヨーク底部のスペース）を削減することができる。さらに、従来のように給電手段とヨーク底面との絶縁のための空間を設ける必要もなくなるので、この点からもヨーク底部のスペースの削減を図ることができる。従って、これらの相乗効果として、スペースが削減された分だけ、出力軸の軸方向への電動ポンプの小型化を図ることができる。

【0024】また、給電線が配線される配線経路が第1のポンプハウジングに設けられるので、給電取り出しが第1のポンプハウジング側、即ち流体の吐出、吸入側から行える。従って、電動ポンプの周辺スペース及び配置の自由度を大きくすることができる。

【0025】また、従来用いられていたブラシ仮押さえ用治具や抜き用ガイド治具といった治具を用いなくても、上述したような組付手順によって電動ポンプの組付作業を行うことができるので、電動ポンプの組付作業性を向上させることができる。

【0026】請求項2記載の本発明に係る電動ポンプによれば、請求項1記載の本発明において、第2のポンプハウジングを絶縁材料で形成し、給電手段を第2のポンプハウジングにインサート成形により設けたので、部品点数が少なくなり、かつ給電手段の周囲との絶縁の信頼性が向上する。従って、組付作業工数の低減及び電動ポンプの小型化を図ることができる。

【0027】

【実施例】以下、図1及び図2を用いて、本発明の第1実施例に係る電動ポンプ10について説明する。

【0028】図1に示されるように、電動ポンプ10は、モータ部12とポンプ部14ととから成る。

【0029】モータ部12は、有底円筒形状のヨーク16を備えており、その開口側端部はリング18を介して後述する第1のポンプハウジング42にボルト20で固定されている。このヨーク16の内周面には、円弧形状の磁石22が固着されている。また、ヨーク16内の軸芯部には、磁石22と対向して回転子26が配置され

ている。

【0030】回転子26は出力軸としてのシャフト28を備えており、その軸方向の中間部には整流子30が固定されている。さらに、シャフト28の軸方向の他方の端部には、第1の軸受部としてのボールベアリング32が圧入により固定されている。このボールベアリング32に隣接する位置（整流子30側）には、偏心カム部としての偏心ベアリング34が固定されている。この偏心ベアリング34は、ボールベアリング35とその内輪に圧入された偏心ブッシュ36とから成り、シャフト28はこの偏心ブッシュ36の軸芯部へ圧入されて固定されている。従って、シャフト28が回転すると、偏心ベアリング34が偏心運動するようになっていく。また、シャフト28の軸方向の中間部には、偏心ベアリング34と整流子30との間に第2の軸受部としての支持ベアリング38が圧入により固定されている。なお、この支持ベアリング38については、後述する第2のポンプハウジング40との関係で更に詳述する。

【0031】一方、ポンプ部14は、第1のポンプハウジング42と第2のポンプハウジング40とから成るポンプハウジング44を備えている。

【0032】第1のポンプハウジング42には、前述したボールベアリング32及び偏心ベアリング34が挿入される収容部46が形成されている。この収容部46は、先端部が縮径された略円柱形をしており、その縮径部46Aにボールベアリング32が緊密に嵌入されている。従って、嵌入された状態では、シャフト28の先端部が軸支される。また、収容部46の拡径部46Bの中央には、偏心ベアリング34が偏心運動可能に配置されている。

【0033】この偏心ベアリング34の外周面一部には、プランジャ支持体48に往復運動可能に緊密に収容配置されたプランジャ50が当接している。プランジャ50の中央部には流路が形成されており、オイルが流入可能とされている。さらに、プランジャ50はこれ自体圧縮コイルバネ52によって押圧付勢されており、かつその軸方向下端部には圧縮コイルバネ54によって押圧付勢されたチェックボール56が離間可能に当接している。また、このチェックボール56に対向する位置には別のチェックボール58が圧縮コイルバネ59によって

押圧付勢されており、これらのチェックボール56、58によってチェック弁を構成している。

【0034】従って、偏心ベアリング34が偏心運動するとプランジャ50が往復運動して、チェックボール56、58が開放又は閉塞状態となり、これによって第1のポンプハウジング42に形成されたオイル圧送用の吸入孔60及び吐出孔62からオイルが吸入及び吐出される。なお、上述したプランジャ50、チェックボール56、58、吸入孔60、吐出孔62が、請求項1記載の本発明における圧送手段に相当する。

【0035】また、第1のポンプハウジング42には、図1図示状態で偏心ベアリング34よりも若干上側に配線経路としてのグロメット64が装着されている。このグロメット64内には、後述する配線兼用プレート66、68の長手方向の一方の端部が収容されており、配線兼用プレート66、68の長手方向の一方の端部を第1のポンプハウジング42の図1図示状態で左側、つまりモータ部12と離間する方向へ案内している。

【0036】一方、図2（A）及び図2（B）に示されるように、第2のポンプハウジング40は、中央部に透孔70が形成されたリング状とされており、第2のポンプハウジング40に緊密に嵌着されこの状態でカラー72にボルト73が螺入されている。また、第2のポンプハウジング40には、その周縁一部に前記グロメット64への接続部74が形成されており、グロメット64と接続されるようになっている。

【0037】この第2のポンプハウジング40の表面（図1図示状態で回転子26側）には、4極のブラシ76、78、80、82が周方向に等間隔で放射状に配置されている。これらのブラシ76、78、80、82はそれぞれ透孔70の中心方向へ常に付勢されており、シャフト28が透孔70を貫通する以前の状態では各ブラシの先端部は透孔70の周縁よりも若干突出した状態とされている。また、各ブラシの上端面からはビッグテール76A、78A、80A、82Aが延出されている。

【0038】また、この第2のポンプハウジング40には、給電手段としての配線兼用プレート66、68が絶縁樹脂にてインサート成形により埋設されている。配線兼用プレート66は、長手方向中間部が透孔70の周縁に沿って円弧状（図2（A）図示状態で下側の半円）に形成され、その両端部は互いに離間する方向へ屈曲されている。さらに、配線兼用プレート66の長手方向一方の端部は、前記接続部74側へ向けて若干屈曲された後、接続部74内をグロメット64側へ向けて貫通し、給電線として機能している（図2（B）参照）。さらに、配線兼用プレート66の長手方向の一方の端部は、その手前付近からブラシ76側へ向けて立ち上がり、第2のポンプハウジング40の表面上に突出されている。そして、この部分には、ブラシ76のビッグテール76Aの先端が固着されている。また、配線兼用プレート6

6の長手方向の他方の端部も、ブラシ80側へ向けて立ち上がり、第2のポンプハウジング40上に突出されている。そして、この部分には、ブラシ80のビッグテール80Aの先端が固着されている。すなわち、配線兼用プレート66は、第2のポンプハウジング40において一方の対角線上に位置された一対のブラシ76、80を接続している。

【0039】他方の配線兼用プレート68は、配線兼用プレート66よりも第1のポンプハウジング42側へ向けて僅かに下がった位置に配置されており(図2(B)参照)、相互の配線兼用プレート66、68が干渉するのを回避している。なお、これらの配線兼用プレート66、68間の僅かなギャップには、これらのインサート成形時に絶縁樹脂が充填される。この配線兼用プレート68は、他方の対角線上に配置された残る一対のブラシ78、82を接続している。なお、配線兼用プレート68自体の構成は、上述した配線兼用プレート66の構成と同様であるので、その説明は省略する。

【0040】また、第2のポンプハウジング40の表面側には、配線兼用プレート66、68の長手方向の他方の端部間に一対の突起84が立設されており、この突起84間にはノイズ防止用のコンデンサ86が挟持されている。

【0041】また、第2のポンプハウジング40の裏面(第1のポンプハウジング42側)には、円筒形状のベアリング保持部88が形成されており、このベアリング保持部88内にはシャフト28の軸方向の中間部を軸支する支持ベアリング38が圧入により保持固定されている。

【0042】以下に、モータ部12のポンプ部14への組付手順を通して、本実施例の作用を説明する。

【0043】まず、回転子26のシャフト28の軸方向中間部に整流子30が固定される。これと平行して、インサート成形により既に配線兼用プレート66、68が埋設された第2のポンプハウジング40の表面に、ブラシ76、78、80、82が取り付けられ、ビッグテール76A、78A、80A、82Aの接続作業が行われる。さらに、ベアリング保持部88へ支持ベアリング38が圧入され、コンデンサ86が装着される。

【0044】次に、第2のポンプハウジング40が、シャフト28の軸方向の中間部に組み付けられる。すなわち、若干量突出した状態にある各ブラシ76、78、80、82がその付勢される方向と反対方向(第2のポンプハウジング40の半径方向)へ押し込まれ、この状態で第2のポンプハウジング40の透孔70へシャフト28がその先端側から挿入される。そして、支持ベアリング38にシャフト28の軸方向中間部を軸支させる。そして、ブラシ76、78、80、82の後方より、コイルスプリング及びキャップを嵌め込み、各ブラシ76、78、80、82を整流子30に圧接される。その後、

偏心ベアリング34及びボールベアリング32がこの順に装着される。

【0045】次に、配線兼用プレート66、68の長手方向の一方の端部をグロメット64内に挿入しながら、第2のポンプハウジング40が第1のポンプハウジング42へ嵌着される。この際、ボールベアリング32が第1のポンプハウジング42の収容部46の縮径部46A内に圧入される。次いで、この状態でボルト73がカラー72に螺入されて第2のポンプハウジング40が第1のポンプハウジング42に組付けられる。その後、オリング18を介してヨーク16が被嵌されてボルト20で第1のポンプハウジング42へ組付けられる。組付終了後の状態では、シャフト28はボールベアリング32及び支持ベアリング38によって片持ち支持される。

【0046】上述した組付手順を経て組み付けられた電動ポンプ10の作動を以下に簡単に説明する。

【0047】配線兼用プレート66、68、ブラシ76、78、80、82を介して給電されると、シャフト28が回転する。これにより、偏心ベアリング34が偏心運動する。このため、偏心ベアリング34の周面一部に当接しているプランジャ50が往復運動する。これにより、チェックボール56、58が規則的に開放、閉塞状態となり、吸入孔60及び吐出孔62からオイルが吸入及び吐出される。

【0048】このように本実施例では、ポンプハウジング44を第2のポンプハウジング40と第1のポンプハウジング42とに分割し、分割された側の第2のポンプハウジング40に配線兼用プレート66、68を絶縁樹脂にてインサート成形すると共に支持ベアリング38及びブラシ76、78、80、82を装着可能な形状に成形し、かつこれらを装着させたので、両者を組み付けた状態では、支持ベアリング38のみならずブラシ76、78、80、82、整流子30、配線兼用プレート66、68といった従来ではシャフト28の軸方向の一方の端部側(ヨーク16の底部側)に設けられていた機能部品がポンプハウジング44側に組み込まれることになる。このため、ポンプハウジング44から突出する部分は、回転子26及びヨーク16だけとなり、配線兼用プレート66、68とヨーク16とが対向していないので、ヨーク16の底面と配線兼用プレート66、68との絶縁のための空間を必要としない。従って、モータ部12の軸方向の小型化を図ることができ、ひいては電動ポンプ10の小型化を図ることができる。

【0049】また、配線兼用プレート66、68を絶縁樹脂にてインサート成形により第2のポンプハウジング40に埋設したので、配線兼用プレート66、68相互間(シャフト28の軸方向に沿う相互間)の絶縁ギャップに絶縁樹脂が充填される。従って、ゴミ等によって両者がショートすることはないので、僅かな絶縁ギャップにすることができる。このため、モータ部12ひいては

電動ポンプ10をシャフト28の径方向へも小型化することができる。また、部品点数も少なくなり、組付作業工数の低減も図ることができる。さらに、電動ポンプ10の組付に従来のようなブラシ仮押さえ用治具194、抜き用ガイド治具196といった治具を用いる必要がないので、組付作業性を向上させることができる。

【0050】また、本実施例では、従来ではシャフト28の軸方向の一方の端部側に配置されていたブラシ76、78、80、82を第2のポンプハウジング40に装着させた（ポンプ部14側に配置した）ので、給電線として機能する配線兼用プレート66、68の長手方向の一方の端部を第1のポンプハウジング42側へ案内することができる。従って、電動ポンプ10の周辺スペース及び配置の自由度を大きくすることができる。

【0051】次に、図3及び図4を用いて、本発明の第2実施例に係る電動ポンプ100について説明する。なお、第1実施例と同一構成部分については、同一番号を付してその説明を省略する。

【0052】この実施例では、ブラシ基板101が固着されたスペーサ102によって、第2のポンプハウジング104が構成されている。すなわち、図4（A）及び図4（B）に示されるように、スペーサ102は金属製とされ、円板形状をしている。このスペーサ102の軸芯部には第1のポンプハウジング42へ向けて円筒形状のベアリング保持部88が一体形成されており、このベアリング保持部88内に支持ベアリング38が圧入されている。また、スペーサ102の回転子26側の面には、スペーサ102よりも若干大径とされた薄肉円板形状のブラシ基板101が同軸上に配置され、この状態でスペーサ102に固着されている。このブラシ基板101には、ブラシ106、108、110、112が周方向に等間隔に配置されて固定されている。なお、ブラシ106、108、110、112のブラシ基板101への組付は、ブラシホルダ106A、108A、110A、112Aの脚部がブラシ基板101を肉厚方向へ貫通して先端部がかしめられることにより行われている。また、ブラシホルダ106A、108A、110A、112Aの上端面（回転子26側の面）は直角に屈曲されており、ビッグテール106B、108B、110B、112Bの先端部がそれぞれ挟持されている。さらに、互いに対向する位置にあるブラシ106、110のブラシホルダ106A、110Aの屈曲端部同士、及びブラシ108、112のブラシホルダ108A、112Aの屈曲端部同士が、給電手段としてのリード線114、116で各々接続されている。これらのリード線114、116は、ブラシ基板101及びスペーサ102の周縁部に形成された矩形の切欠き118内へ案内されており、第2のポンプハウジング120に貫通配置された配線経路としてのグロメット122内を通り（従って、この部分のリード線114、116は給電線として機能し

ている）、モータ部12と反対側へ案内されている。

【0053】この実施例においても、第1実施例と同様にモータ部12の軸方向への小型化等の効果が得られる。

【0054】

【発明の効果】以上説明したように請求項1記載の本発明に係る電動ポンプは、ポンプハウジングを第1のポンプハウジングと第2のポンプハウジングとによって構成し、即ち分割し、第2のポンプハウジング側に第2の軸受部を保持させると共に給電手段を設け、この第2のポンプハウジングを第1のポンプハウジングに組付けることによりポンプ部を形成したので、出力軸の軸方向へ電動ポンプを小型化することができると共に組付作業性を向上させることができるという優れた効果を有する。

【0055】また、請求項2記載の本発明に係る電動ポンプは、請求項1記載の本発明において、第2のポンプハウジングを絶縁材料で形成し、給電手段を第2のポンプハウジングにインサート成形により設けたので、出力軸の軸方向へ電動ポンプを更に小型化することができるという優れた効果を有する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施例に係る電動ポンプを示す断面図である。

【図2】図1の第2のポンプハウジングを示しており、図2（A）はその平面図、図2（B）は図2（A）の（B）-（B）線断面図である。

【図3】本発明の第2実施例に係る電動ポンプを示す断面図である。

【図4】図3の第2のポンプハウジングを示しており、図4（A）はその平面図、図4（B）はその（B）-（B）線断面図である。

【図5】従来の電動ポンプを示す断面図である。

【図6】図5のブラシ基板等を示しており、図6（A）はその平面図、図6（B）は図6（A）の（B）-（B）線断面図、図6（C）はその底面図である。

【図7】図5の電動ポンプの組付時に用いられる治具等を中心とする図5に対応する断面図である。

【符号の説明】

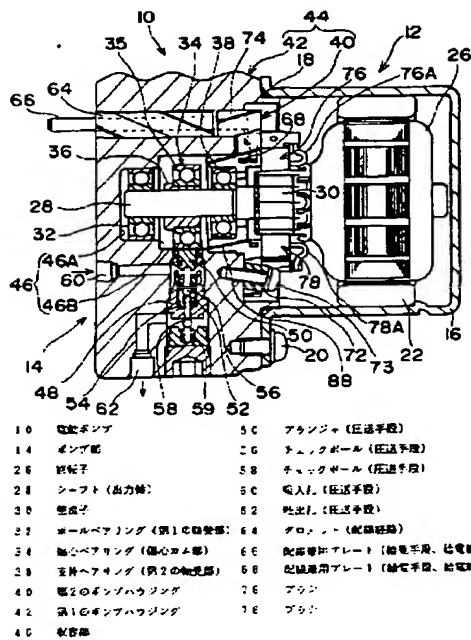
- 10 電動ポンプ
- 14 ポンプ部
- 26 回転子
- 28 シャフト（出力軸）
- 30 整流子
- 32 ボールベアリング（第1の軸受部）
- 34 偏心ベアリング（偏心カム部）
- 38 支持ベアリング（第2の軸受部）
- 40 第2のポンプハウジング
- 42 第1のポンプハウジング
- 46 収容部
- 50 ブラシジャ（圧送手段）

(7)

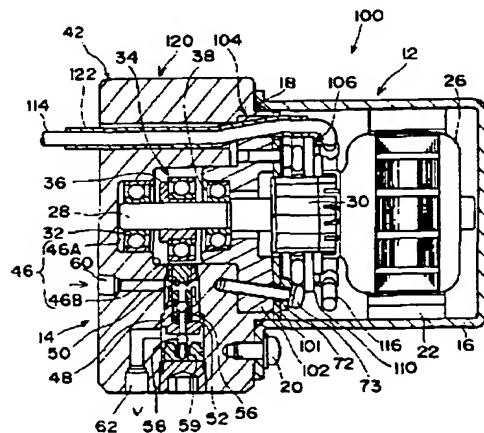
特開平5-288143

- 11
- 56 チェックボール (圧送手段)
 58 チェックボール (圧送手段)
 60 吸入孔 (圧送手段)
 62 吐出孔 (圧送手段)
 64 グロメット (配線経路)
 66 配線兼用プレート (給電手段、給電線)

【図1】



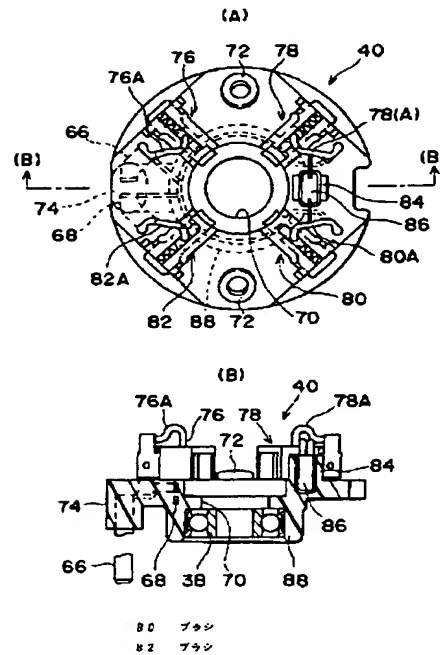
【図3】



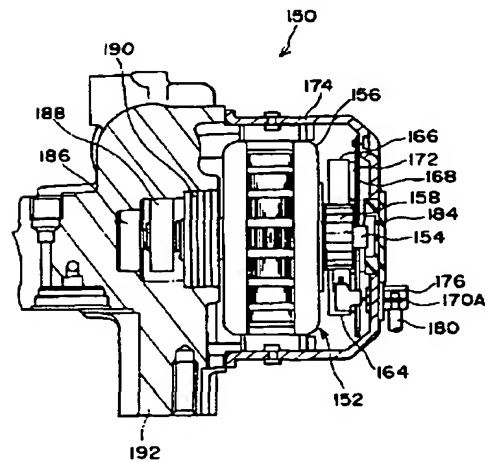
12

- 68 配線兼用プレート (給電手段、給電線)
 76 ブラシ
 78 ブラシ
 80 ブラシ
 82 ブラシ

【図2】



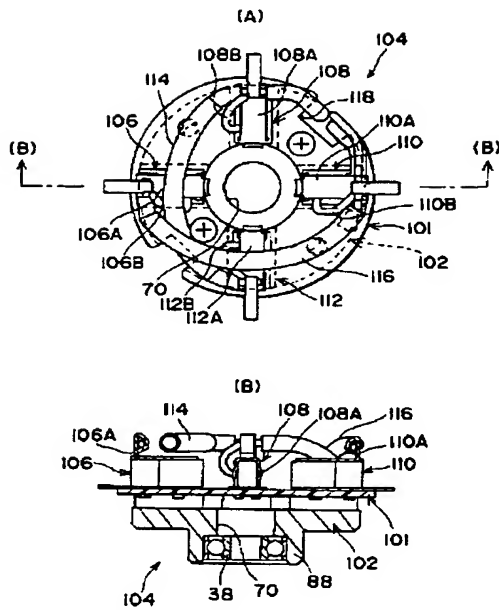
【図5】



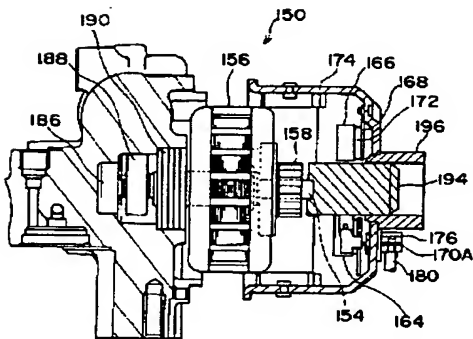
(8)

特開平5-288143

【図4】



【図7】



【図6】

